

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MATA KULIAH TEORI BILANGAN DENGAN MODEL REOG UNTUK MENINGKATKAN KONSEP DAN EFIKASI DIRI MAHASISWA

Urip Tisngati¹, Khoirul Qudsiyah²

^{1,2} STKIP PGRI Pacitan

¹ifedeoer@gmail.com, ² azril.dito@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model REOG berbasis multimedia interaktif sebagai suatu peningkatan konsep diri dan efikasi mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada bulan April s.d. Juni 2013, mahasiswa semester genap, program studi pendidikan matematika kelas A dan B sebanyak 81 mahasiswa di STKIP PGRI Pacitan tahun akademik 2012/2013. Penilaian peserta didik berupa hasil tes pada tiap siklus, angket konsep, dan efikasi diri mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran selama penelitian berlangsung.

Hasil angket konsep diri mahasiswa menunjukkan peningkatan tiap variabel dan secara kolektif. Subyek kelas A, siklus 1 pada kategori tinggi (36%), sedang (64%), mengalami kenaikan pada kondisi awal, yaitu kategori tinggi 13%, sedang 82%, dan kategori rendah 5%. Pada siklus dua mengalami peningkatan menjadi 87% (tinggi) dan 13% (sedang). Pada subyek kelas B, 19 % kategori tinggi dan 81% kategori sedang. Terdapat kenaikan pada siklus 1 menjadi 33% kategori tinggi dan 67% kategori sedang. Pada siklus 2, terdapat kenaikan signifikan pada kategori tinggi menjadi 90% dan 10% kategori sedang.

Hasil angket efikasi diri menunjukkan data awal pada kelas A, 13% dengan efikasi diri tinggi, 64% kategori sedang, dan 23% kategori rendah. Pada siklus pertama terdapat 44% kategori tinggi dan 56 % kategori efikasi diri sedang. Data ini meningkat menjadi 97% mahasiswa pada kategori tinggi dan 3% kategori sedang. Data kelas B, angket efikasi diri menunjukkan hasil pada data awal 33% memiliki efikasi tinggi, 46% dengan kategori sedang, dan 21% adalah kategori rendah. Pada siklus pertama terdapat peningkatan efikasi diri menjadi 62% pada kategori tinggi, 36% pada kategori sedang, dan 2% masih memiliki efikasi rendah. Siklus kedua, yaitu sebesar 98% mahasiswa memiliki efikasi diri tinggi, dan sisanya 2% adalah mahasiswa dengan efikasi diri sedang.

Pada penilaian performansi berupa hasil tes kognitif mahasiswa kelas A, terhadap materi, pada kondisi awal menunjukkan rata-rata 62, kelas B reratanya 59. Selanjutnya pada siklus pertama untuk kelas A rata-ratanya naik menjadi 78 sedangkan kelas B hanya naik menjadi 69. Peningkatan performansi terlihat pada siklus kedua setelah diperoleh nilai rata-rata 85 (kelas A) dan 82 (kelas B)

Kata kunci: teori bilangan, REOG, konsep diri, efikasi diri

A. PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan proses belajar mengajar, karena dengan adanya hasil belajar mahasiswa dapat menunjukkan apakah materi pelajaran dapat terserap dengan baik. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan. Menurut Gagne (dalam Agus Suprijono, 2009:5) hasil

belajar dapat berupa: (1) informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis, (2) ketrampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang, (3) strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktifitas kognitifnya sendiri, (4) ketrampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani, (5) sikap, yaitu kemampuan menerima atau menolak obyek berdasarkan penilaian terhadap obyek tersebut.

Menurut Martinis Yamin (2008:22), pengertian pembelajaran adalah kemampuan dalam mengelola secara operasional dan efisien terhadap komponen-komponen yang berkaitan dengan pembelajaran sehingga menghasilkan nilai tambah menurut norma/standar yang berlaku. Pembelajaran adalah suatu sistem atau proses membelajarkan subyek didik/ pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subyek didik/ pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa hakekat pembelajaran (*instruction*) adalah aktivitas yang ditujukan untuk mendorong terjadinya proses belajar secara terarah, terprogram dan terencana. Pembelajaran sebagai proses interaksi yang mendorong terjadinya proses belajar, biasanya dilakukan dengan sengaja, terarah dan berorientasi pada tujuan tertentu, misalnya tercapainya peningkatan hasil belajar pada perkuliahan mahasiswa.

Teori bilangan merupakan salah satu mata kuliah keahlian yang diharapkan dapat membekali mahasiswa dengan pengetahuan teori bilangan dalam pemecahan masalah sehari-hari. Mahasiswa diharapkan dapat mengikuti mata kuliah berikutnya, yaitu analisis real, struktur aljabar, dan topologi dengan memahami konsep dasar matematika. Mata kuliah ini membahas pengantar ilmu teori bilangan, sistem teori bilangan bulat, FPB, KPK, dan teorema dasar aritmatika, kekongruenan teori bilangan bulat, fungsi τ (tau) dan σ (sigma). Obyek pengajaran matematika yang berupa abstrak, yaitu konsep, fakta, operasi, dan prinsip dengan perhitungan, analisa, akan menjadi permasalahan tersendiri dalam penyajian materi sehingga membutuhkan kemampuan kognitif dan logika yang cukup dari peserta didik. Kemampuan matematis logika adalah penalaran, sedangkan kemampuan kognitif adalah kemampuan memahami, membuat hubungan, mengorganisasikan, melakukan evaluasi, dan mampu menerapkan pengetahuan yang diterima.

Pengetahuan atau materi akan mudah diserap jika peserta didik sebelumnya telah memiliki konsep yang benar tentang materi yang diberikan. Peserta didik dengan minat ataupun motivasi yang baik cenderung dapat mengikuti kegiatan belajar dan pembelajaran meskipun dengan strategi pembelajaran yang monoton/ kurang variatif. Kondisi awal pada siswa yang dapat mempengaruhi optimalisasi hasil belajar mahasiswa adalah konsep diri (*self concept*) dan efikasi diri.

Dalam kaitannya dengan matematika, Stefan Grigutsch (dalam Rakhmat, 2008:5), menyebutkan elemen yang paling penting dari konsep diri dalam matematika adalah pengetahuan subyektif, minat dan kesenangan dalam matematika yang menyebabkan keberhasilan atau kegagalan seseorang. Menurut Hurlock (Rakhmat, 2008:65), konsep diri yang positif akan berkembang jika seseorang mengembangkan sifat-sifat yang berkaitan dengan penilaian diri yang baik, kepercayaan diri yang baik, dan kemampuan melihat diri secara realistis. Sifat-sifat ini memungkinkan seseorang untuk berhubungan dengan orang lain secara akurat dan mengarah pada penyesuaian diri yang baik. Seseorang dengan konsep diri yang positif akan terlihat optimis, penuh percaya diri dan selalu bersikap positif terhadap segala sesuatu. Jadi konsep diri positif adalah gambaran positif mengenai dirinya, keyakinan seseorang akan kemampuan dirinya dan keberhasilan dirinya.

Selanjutnya, efikasi diri menjadi salah satu variabel yang dapat mempengaruhi perilaku seseorang dalam melakukan tindakan belajar. Secara psikologis, jika peserta didik memiliki efikasi rendah maka berpotensi untuk kurang memberikan hasil yang maksimal dalam penyelesaian tugas-tugas yang diberikan. Lebih lanjut dikatakan Bandura (1977) bahwa beberapa terdapat dimensi dari efikasi diri, yaitu *magnitude*, *generality*, dan *strength*. *Magnitude*, berkaitan dengan tingkat kesulitan suatu tugas yang dilakukan. *Generality*, berkaitan dengan bidang tugas, seberapa luas individu mempunyai keyakinan dalam melaksanakan tugas-tugas. *Strength*, berkaitan dengan kuat lemahnya keyakinan seorang individu (dalam Adicondro dan Purnamasari, 2011:19)

Penerapan strategi pembelajaran inovatif dan kreatif yang membuat suasana kelas aktif, menyenangkan, kreatif, baik dalam pembelajaran individual maupun kelompok, memungkinkan mahasiswa dalam kelas berpartisipasi dalam bentuk aktivitas belajar yang aktif. Agar tujuan pembelajaran pada perkuliahan tercapai maka diperlukan peningkatan aspek kualitas personal dan profesional pendidik dalam memberikan transfer ilmu kepada peserta didik. Adanya upaya pada pendidik untuk selalu aktif mengevaluasi diri dalam hal strategi pembelajaran yang dipakai, alat/ bahan/ cara evaluasi yang digunakan, melakukan pengamatan peserta didik saat proses pembelajaran, pengamatan dalam menganalisis hasil perolehan belajar peserta didik serta mengidentifikasi permasalahan yang ada, diharapkan membantu perkembangan dan peningkatan hasil belajar dan karakter peserta didik sesuai dengan cita-cita pendidikan nasional.

Pengajar perlu menumbuhkan motivasi peserta didik, mengenali potensi kecerdasan, gaya belajar, konsep diri, efikasi diri, dan kecakapan berfikir peserta didik. Sebuah alternatif pembelajaran yang diharapkan mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dan lebih bisa berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika adalah model REOG berbasis multimedia interaktif. REOG adalah model perancangan pembelajaran yang merupakan akronim dari Rasionalisasikan, Ekspresikan, Organisasikan, dan Gayakan. Model pembelajaran REOG dikembangkan oleh Sutejo (2009) yang menekankan kesadaran pembelajaran akan makna materi yang dipelajari. Dengan tahapan atau langkah-langkah sesuai rancangan dalam kata REOG tersebut, pengajar dapat dengan leluasa menumbuhkembangkan kreatifitas pengelolaan kelas menyesuaikan materi. Untuk memaksimalkan peran tenaga pengajar (guru atau dosen) dalam pembelajaran matematika, maka perlu mengembangkan model pembelajaran berbasis kreatif misalnya berbasis multimedia interaktif menggunakan CD interaktif.

Berdasarkan latar belakang tersebut tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah implementasi pembelajaran model REOG berbasis multimedia interaktif pada mata kuliah teori bilangan dapat meningkatkan konsep diri, efikasi diri, dan performansi mahasiswa.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Dalam penelitian ini tindakan kelas dilaksanakan secara kolaboratif atau partisipatorik, yaitu peneliti bekerja sama dengan pendidik lain. Kolaborator adalah pihak lain yang berperan sebagai pengamat untuk mendukung obyektivitas dari hasil PTK. Penelitian ini melalui beberapa tahapan yang berkembang menjadi suatu siklus penelitian. Tahap-tahap (siklus) yang harus ditempuh agar berjalan dengan lancar adalah perencanaan, pelaksanaan, observasi, refleksi dengan mengadopsi proses penelitian tindakan model Kemis & MC. Taggart (Sa'dun Akbar, 2009:28). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada bulan April s.d. Juni 2013, mahasiswa semester genap, program studi pendidikan matematika kelas A dan B sebanyak 81 mahasiswa di STKIP PGRI Pacitan tahun akademik 2012/2013. Penilaian peserta didik berupa hasil tes pada tiap siklus,

angket konsep, dan efikasi diri mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran selama penelitian berlangsung.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Metode tes, dilakukan untuk mengukur performansi hasil belajar mahasiswa dari aspek pengetahuan sebelum dan sesudah proses pembelajaran perkuliahan teori bilangan. Tes berupa serangkaian pertanyaan subyektif sebanyak 6 item soal pada materi kekongruenan, pengkongruenan linier dan persamaan linier diophantus. Soal digunakan setelah dikonsultasikan dengan teman sejawat sebagai validator, (2) kegiatan observasi, berupa data ketuntasan kinerja belajar dan hasil kinerja belajar mahasiswa selama proses pembelajaran, terbagi pada aspek keaktifan, kerjasama, kedisiplinan, dan tanggungjawab, (3) metode angket, berupa lembar angket konsep diri dan efikasi diri kepada mahasiswa selama proses penelitian, (4) dokumentasi, data mahasiswa berupa absensi, daftar nilai, dan dokumen lain yang diperlukan untuk melengkapi data. Angket konsep diri memuat 5 aspek, yaitu gambaran diri, ideal diri, harga diri, peran diri, dan identitas diri dengan jumlah 25 butir pertanyaan. Angket efikasi diri memuat 20 pertanyaan dari 4 aspek, yaitu pemilihan perilaku, usaha motivasi, daya tahan, dan pola pemikiran fasilitatif. Tiap aspek memuat pertanyaan positif dan negatif. Alternatif pilihan adalah selalu (SL), sering (SR), jarang (JR), tidak pernah (TP).

Analisis data untuk data kuantitatif dilakukan dengan analisis statistik deskriptif, untuk mengolah data nilai hasil observasi, tes performansi hasil belajar, serta pengukuran skor konsep dan efikasi diri mahasiswa yang dianalisis dengan pencapaian persentase. Berdasarkan pedoman penskoran yang dibuat, dihitung jumlah skor tiap-tiap butir pertanyaan sesuai dengan aspek yang diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil skor yang diperoleh dari keseluruhan butir pertanyaan dihitung persentasenya dan dikategorikan seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Konsep dan Efikasi Diri

Persentase	Kategori
>70%	Tinggi
50-70 %	Sedang
< 50%	Rendah

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan konsep diri, efikasi diri dengan pencapaian kategori tinggi sebesar minimal 70%. Pencapaian tes performansi hasil belajar mahasiswa dinilai berhasil jika rerata minimal 70. Khusus penilaian pada tahapan observasi, indikator ketuntasan kinerja belajar mahasiswa jika telah mencapai $\geq 70\%$.

Analisis data kualitatif dilakukan dengan tahap-tahap: pemaparan data, reduksi data, kategorisasi data, penafsiran pemaknaan, dan penyimpulan hasil analisis. Reduksi data adalah proses penyederhanaan data yang dilakukan melalui proses seleksi, pengelompokan, dan pengorganisasian data mentah menjadi sebuah informasi yang bermakna. Paparan data merupakan upaya menampilkan data secara jelas dan mudah dipahami dalam bentuk naratif, grafik, atau bentuk lainnya. Penyimpulan merupakan pengambilan intisari dari sajian data yang telah terorganisasi dalam bentuk pernyataan atau kalimat singkat, padat, dan bermakna (Sa'dun Akbar dan Luluk F, 2009:72).

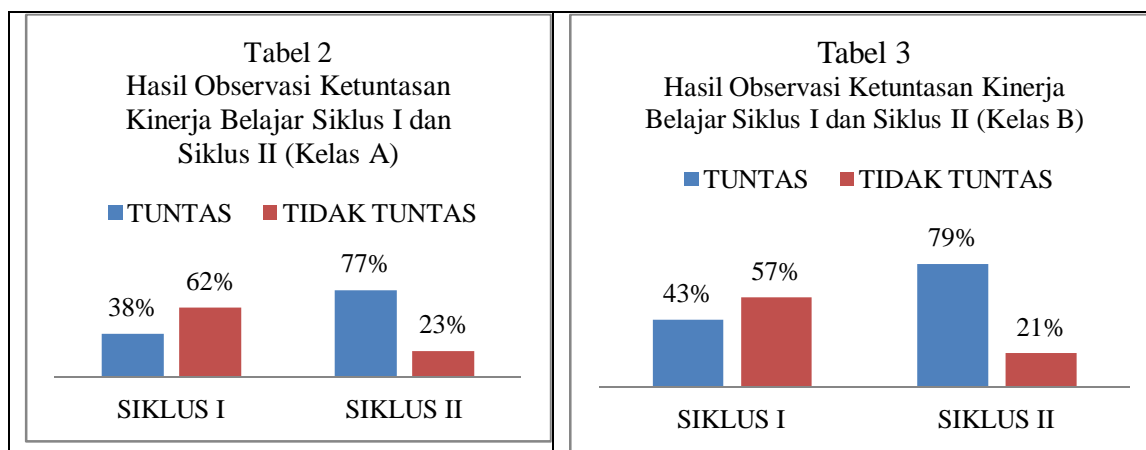
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada perkuliahan teori bilangan pada mahasiswa semester dua di STKIP PGRI Pacitan. Penelitian ini melibatkan dua peneliti, dengan pembagian satu peneliti sebagai pengajar dan peneliti lain sebagai kolaborator sekaligus sebagai observer. Penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan dan terbagi dalam dua siklus. Siklus 1 pada minggu ke-4 bulan April 2013 sampai minggu ke 2 bulan Mei 2013. Materi yang diberikan adalah kekongruenan linear. Sedangkan siklus 2 dimulai pada minggu ke-3 bulan Mei sampai dengan minggu pertama bulan Juni 2013 pada materi persamaan linear Diophantus.

Sebelum dilaksanakan pertemuan pertama pada siklus 1, dilaksanakan *placement test* yang bertujuan untuk membentuk kelompok mahasiswa. Nilai diperoleh berdasarkan hasil Ujian Tengah Semester pada kelas A dan B. Kelas A terbagi menjadi 7 kelompok dari 39 mahasiswa dan kelas B juga terbagi menjadi 7 kelompok dari 42 mahasiswa. Selanjutnya, kegiatan perkuliahan teori bilangan dilakukan dengan menerapkan model REOG (Rasionalisasikan, Organisasi, Ekspresikan, dan Gayakan) berbasis multimedia interaktif menggunakan CD interaktif.

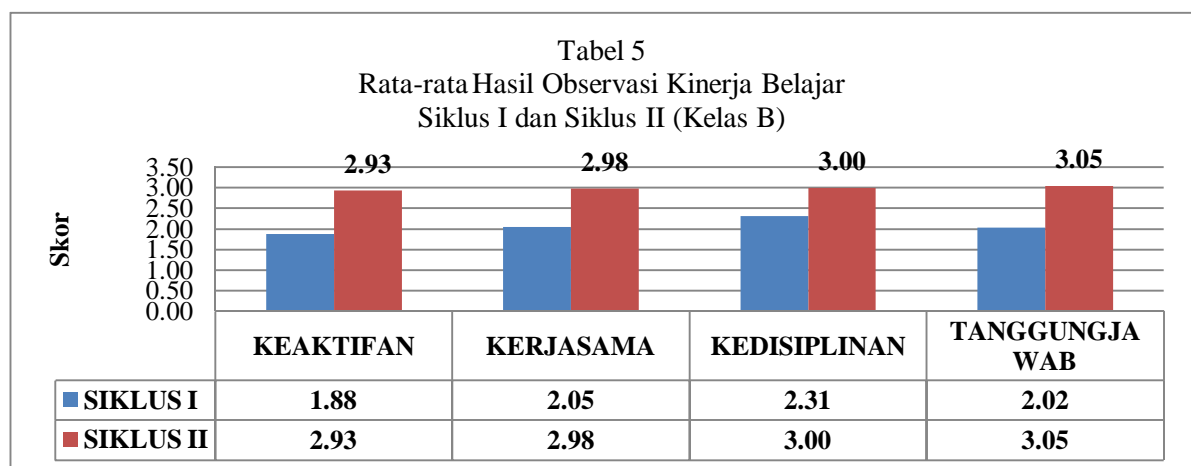
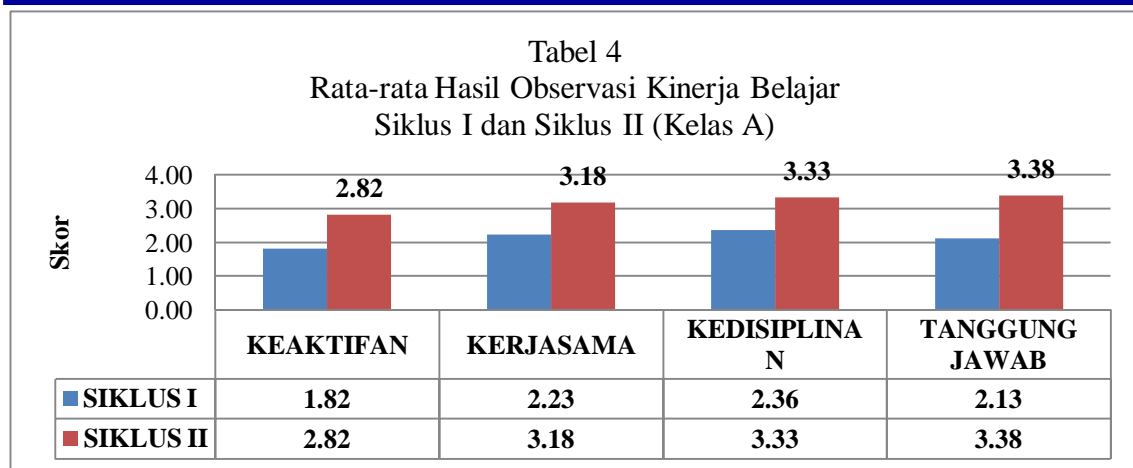
Hasil penelitian berupa lembar pengamatan (observasi), angket konsep diri mahasiswa, angket efikasi diri mahasiswa, dan hasil tes performansi akhir siklus dari siklus 1 sampai siklus 2. Hasil pengamatan (observasi) mengalami peningkatan pada tiap siklus.

Kegiatan observasi pada tiap siklus mengevaluasi ketuntasan kinerja belajar dan rata-rata kinerja belajar mahasiswa dengan hasil pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini:



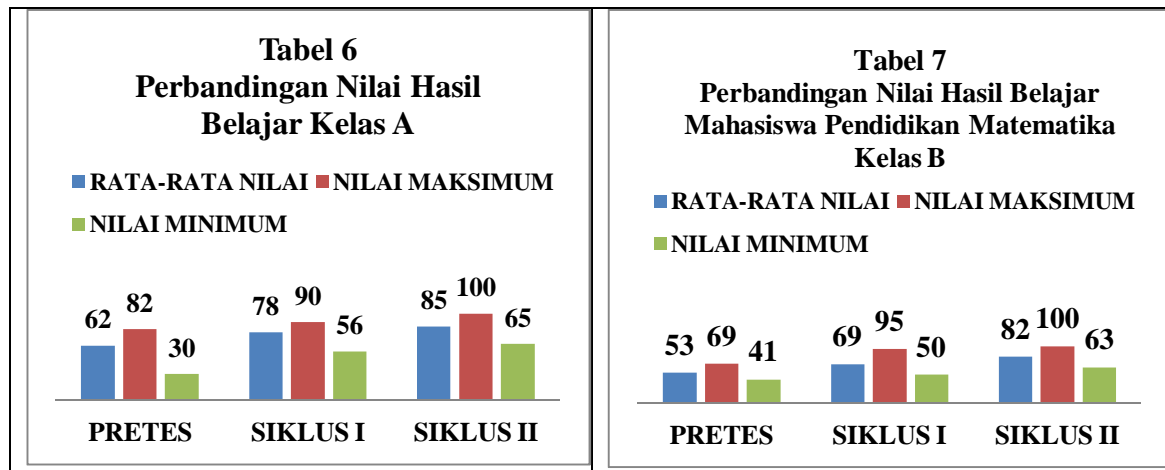
Berdasarkan Tabel 2 tersebut, dapat dinyatakan bahwa terdapat peningkatan ketuntasan kinerja belajar pada mahasiswa Kelas A, dari siklus 1 sebesar 38% meningkat menjadi 77% pada siklus 2. Tabel 3 menunjukkan peningkatan dari siklus 1 sebesar 43% naik menjadi 79% pada siklus 2 pada mahasiswa pendidikan matematika kelas B.

Selanjutnya dapat dipaparkan peningkatan hasil kinerja mahasiswa pada aspek keaktifan, kerjasama, kedisiplinan, dan tanggungjawab pada setiap tahap observasi siklus 1 dan 2 seperti pada Tabel 4 dan Tabel 5 sebagai berikut:



Hasil angket konsep diri mahasiswa menunjukkan peningkatan tiap variabel dan secara kolektif. Subyek kelas A, siklus 1 terdapat 14 mahasiswa pada kategori tinggi (36%), 25 orang kategori sedang (64%), mengalami kenaikan pada kondisi awal, yaitu kategori tinggi 13%, sedang 82%, dan kategori rendah 5%. Sedangkan pada siklus dua mengalami peningkatan menjadi 87% (kategori tinggi) dan 13% (kategori sedang). Pada subyek kelas B, terdapat 19 % mahasiswa kategori konsep diri tinggi dan 81% kategori sedang. Terdapat kenaikan pada siklus 1 menjadi 33 % kategori tinggi dan 67% kategori sedang. Pada siklus 2, terdapat kenaikan signifikan pada kategori tinggi menjadi 90% (38 mahasiswa) dan 10% kategori sedang.

Hasil angket efikasi diri menunjukkan data awal pada kelas A, sebanyak 5 mahasiswa (13%) dengan efikasi diri tinggi, 25 mahasiswa (64%) kategori sedang dan 23% kategori rendah. Sedangkan pada siklus pertama terdapat 44% kategori tinggi dan 56 % kategori efikasi diri sedang. Data ini meningkat menjadi 97% mahasiswa pada kategori tinggi (38 mahasiswa) dan 3% kategori sedang. Data kelas B, angket efikasi diri menunjukkan hasil pada data awal 33% memiliki efikasi tinggi, 46% dengan kategori sedang, dan 21% adalah kategori rendah. Pada siklus pertama terdapat peningkatan efikasi diri menjadi 62% (26 mahasiswa) pada kategori tinggi, 36% pada kategori sedang, dan 2% masih memiliki efikasi rendah. Data awal dan siklus pertama berbeda dengan siklus kedua, yaitu sebesar 98% mahasiswa memiliki efikasi diri tinggi, dan sisanya 2% adalah mahasiswa dengan efikasi diri sedang.



Berdasarkan pada Tabel 6 dan Tabel 7 tersebut di atas, penilaian performa berupa hasil tes kognitif atau pemahaman mahasiswa kelas A, terhadap materi, pada kondisi awal menunjukkan rata-rata 62, kelas B dengan rerata 53. Selanjutnya pada siklus pertama untuk kelas A rata-ratanya naik menjadi 78 sedangkan kelas B hanya naik menjadi 69. Peningkatan performansi terlihat pada siklus kedua setelah diperoleh nilai rata-rata 85 (kelas A) dan 82 (kelas B).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan paparan dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi strategi pembelajaran model REOG (Rasionalisasikan, Ekspresikan, Organisasikan, dan Gayakan) berbasis multi media interaktif pada perkuliahan Teori Bilangan dapat meningkatkan konsep diri dan efikasi diri mahasiswa program studi pendidikan matematika STKIP PGRI Pacitan tahun akademik 2012/2013. Hasil penelitian ini relevan dengan kelebihan dari penerapan model REOG sebagai alternatif model pembelajaran kreatif yang dapat meningkatkan partisipasi dan interaksi belajar pada peserta didik. Dengan implementasi model REOG dimodifikasi dengan multimedia interaktif berbentuk CD interaktif, mahasiswa dapat beraktualisasi secara mandiri dan kelompok sehingga meningkatkan kepercayaan diri, keyakinan diri, dan kompetensi diri untuk berhasil dalam belajar.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta
- Jalaluddin Rakhmad. 2009. *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Martinis Yamin dan Bansui, Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Peserta Didik*. Jakarta; Gaung Persada Press.
- Nobelina Adicondro & Purnamsari, Alf. 2011. *Efikasi Diri, Dukungan Sosial Keluarga, dan Self Regulated Learning Pada Siswa Kelas VIII*. Vol VIII No. 1. Jurnal Humanitas

Sa'dun Akbar. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas Filosofi, Metodologi & Implementasi*. Yogyakarta: Cipta Media Aksara

Sutejo. 2009. *Teknik Kreativitas Pembelajaran*. Surabaya : Lentera Cendikia